

21世紀に向け、情報通信ネットワークは企業だけでなく家庭にまで浸透し、オープン化、マルチメディア化がますます進展しつつある。当社はこのようなインターネット／イントラネットの普及に対応し、将来をリードする各種ネットワークコンピュータや、高速セルスイッチャなど数々の開発と製品化を行った。

応用システムでは、首都高速道路、郵政省、特許庁向けなどをはじめとする社会インフラとなる大規模システムを開発し、また新聞の編集・発行を統合支援する新聞製作システムを開発・納入するなど、各分野で顧客の業務効率向上に寄与した。通信では、携帯電話で小型・軽量化、使いやすさを推進し、電子メールなどのメッセージ通信機能を追加した読める電話機を発売するなど好評を得た。宇宙分野では技術試験衛星、ロボットなどを開発し成果を上げた。放送では双向ITチューナー、都市型CATV受信機、CM用などの映像音声記録装置などを開発した。医用機器では高分解能で、早期異常検出ができる、人に優しい各種診断装置を開発し、業界での中心的役割を果たした。省力機器では7けたの新郵便番号に対応し操作性を改善した新区分機などを開発した。

①コンピュータシステム

1. CATV LAN 新システム T-DOCS

CATV回線を活用しインターネットアクセスや電子メールなどのデータ通信サービスを、高速かつ安全に家庭へ提供するCATV LAN新システムT-DOCS(Toshiba Data Over Cable System)を開発した。このシステムは、北米標準仕様(MCNS/DOCSIS)に完全準拠し、下り最大速度42Mbps、上り最大速度10Mbps以上のデータ速度(当社比約5倍)と、電子決済にも使える強固なセキュリティ機能をもつ。また、加入者の増加や地域の拡張にも柔軟に対応できるシステム構成により、経済的なシステムの提供が可能になった。さらに、充実した運用管理機能と保守支援機能を搭載することにより、運用効率が大幅に向上した。



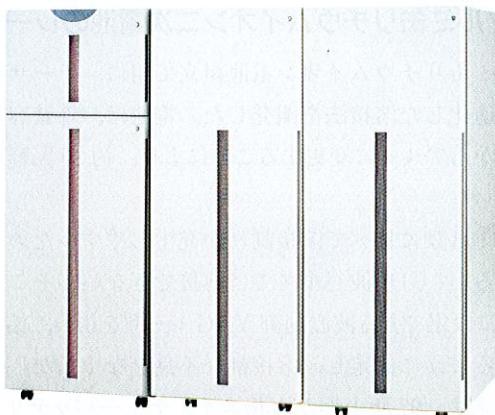
T-DOCS のケーブルモデル
Cable modem for Toshiba Data Over Cable System (T-DOCS)

2. 高度産業用コンピュータ XP2060

分散制御システムの中核を担う高度産業用コンピュータXP2000シリーズの最上位機種として、最大4台までのマルチプロセッサ構成が可能なXP2060を開発した。

主な特長は次のとおりである。

- (1) 高性能なRISC(縮小命令セットコンピュータ)型MPU(超小型演算処理装置)PowerPC604e(166MHz)を最大4台までのマルチプロセッサ構成を可能とした。
- (2) 基本ソフトウェアAIXを核に、各種制御用ミドルウェアを搭載し、リアルタイムの高速処理を実現した。
- (3) 充実したRAS(Reliability, Availability and Serviceability)機能により、高い信頼性を確保した。



高度産業用コンピュータ XP2060
XP2060 industrial computer

3. UX2000/AS8000 U2 モデル

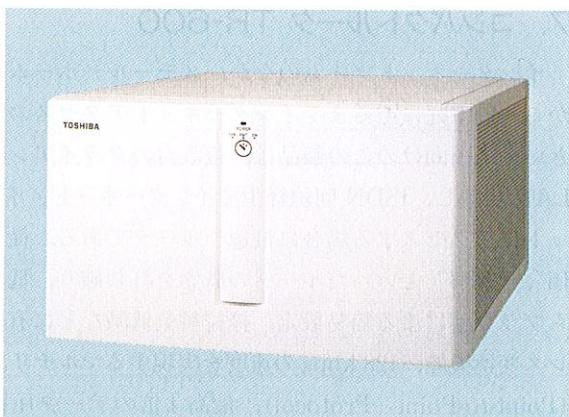
UX2000/AS8000 シリーズのマルチプロセッサモデルを開発した。200 MHz 動作の UltraSPARC-II を 2 式実装可能とし、上位のコンピューティングパワーを必要とする用途に用いることができる。CPU はモジュール構造とし、次世代の CPU へのアップグレードも可能となっている。UX2000 は、温度、ファンなどの監視機能によるサーバとしての信頼性の確保に加え、最大 6 台の内蔵ハードディスク装置 (HDD) によるデュプレックス・ミラーリング構成によりデータの保全性を向上させた。AS8000 は、三次元の描画性能を強化した Creator3D をサポートし CAD 分野などへ応用できる。



UX2000 U2 モデル
UX2000 U2 model

4. RAID ディスク装置 ArrayFort

ハードウェア RAID (Redundant Arrays of Inexpensive (Independent) Disks) 技術と独自の並列処理コントローラを組み合わせたクラスタシステムに最適なディスクサブシステム ArrayFort を開発した。RAID レベルは 0, 1, 0+1, 3, 5 をサポートし、4.3 G バイトの HDD 使用時には最大記憶容量が 51.6 G バイトとなる。コントローラ、電源、ファンは二重化構成によりオンライン交換が可能で、ミラードキャッシュによりコントローラ故障時にもデータの保護ができる。また、最大 4 台のホスト装置から同時にアクセスできるマルチポート構成のため、高可用性のクラスタシステムが構築可能となる。



RAID ディスク装置 ArrayFort
"ArrayFort" RAID disk unit

5. 知的分散制御ネットワークシステム NetBEE_{TM}

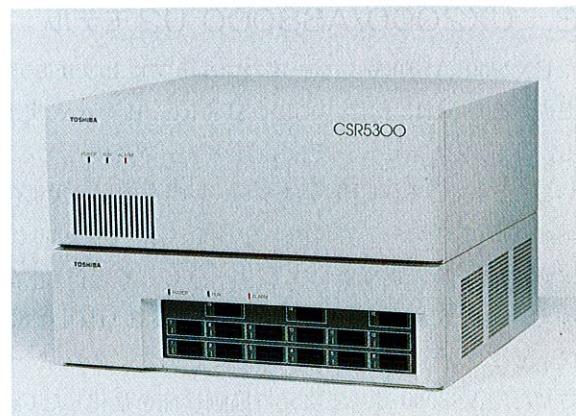
知的分散制御ネットワークシステム NetBEE_{TM} は、分散制御システム技術 LONWORKS® と当社の計測制御技術を融合させ製品化したもので、インテリジェンスをもった各種プロセス入出力ユニットを分散配置し、工場やビルなどの監視・制御を行うものである。各種 FA 機器との情報交換や無線タグシステム、生産時点管理システムへの適用も容易にでき、生産物流管理、ユーティリティ管理、セキュリティ管理、太陽光発電システムの監視制御など、点在する情報の集中管理が必要な各種分野での適用・活用が可能である。



知的分散制御ネットワークシステム NetBEE_{TM}
NetBEE_{TM} distributed control system

6. セルスイッチルータ CSR5300

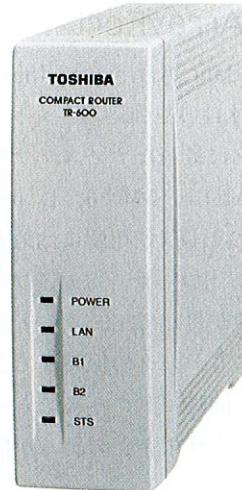
セルスイッチルータ CSR5300 は、ATM (非同期転送モード) 方式によるハードウェアのスイッチ技術とソフトウェアによるインターネットルータ技術を、当社独自のプロトコルによって融合し、従来のルータ製品に比べて約 10 倍の性能を実現した次世代の高速ルータである。大容量のマルチメディアデータをより高速に転送できるとして、世界中で急速に発展しているインターネット／イントラネット市場で大きな注目を集めている。また、セルスイッチルータで開発した当社独自のプロトコルをインターネットの技術仕様をとりまとめる IETF (Internet Engineering Task Force) に提案し、広く一般に公開することで国際的な標準化への貢献も果たしている。



セルスイッチルータ CSR5300
CSR5300 cell switch router

7. コンパクトルータ TR-600

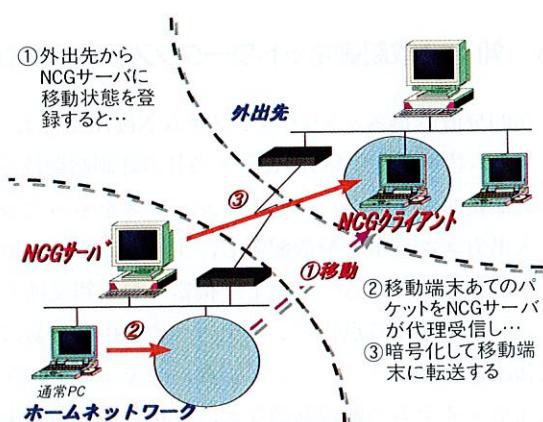
インターネットブームのなか、スマート／ホームオフィスから一般家庭に至るまでインターネットアクセスの需要は大きい。米国向けのこの製品は、複数台のクライアント端末を LAN 接続し、ISDN 回線経由でインターネット／イントラネットにアクセスする場合に最適なルータである。従来の“高価”，“難解”といったルータの概念を打ち破り、低価格ながらブラウザによる簡易設定、接続料金低減などに有効なアドレス変換機能、128 kbps の速度を実現するマルチリンク PPP (Point-to-Point Protocol)，最高 4 倍のデータ圧縮機能、SNMP (Simple Network Management Protocol) によるネットワーク管理機能、4 ポートハブなどを実装している。



コンパクトルータ TR-600
TR-600 compact router

8. インターネットセキュリティ Network CryptoGate (NCG)

インターネットの普及とパソコン (PC) の小型化に伴い、外出先や自宅などから企業内の情報を入手することが可能になってきた。そこで、“通信データのセキュリティ”と“移動したことを意識しない利用環境”というニーズが出てきた。NCG はインターネットセキュリティ標準 (IPSEC) とモバイル標準 (Mobile-IP) に準拠し、これら両方のニーズに先駆けてリリースしたソフトウェア製品である。IP (Internet Protocol) 層で処理を実現しているため、既存の TCP (Transmission Control Protocol) / IP 製品に手を加えずに使用することが可能である。



NCG システムの動作例
Example of Network CryptoGate (NCG) system operation

9. アジア地域向け帳票 OCR

アジア各国では税務、金融市場を中心に手書き／活字帳票のデジタル化、入力の自動化を実現するOCRの需要が高まっている。アジア地域向けに開発した帳票OCRは、国内向け製品(V1000シリーズ/S1000スキャナ)およびシートフェッドタイプの小型スキャナに、ソフトウェア認識を組み合わせてコストを大幅に低減した4機種をラインアップした。

V1000ED: A4判帳票 70枚/分, A8判帳票 290枚/分

V500ED: A4判帳票 40枚/分, A8判帳票 290枚/分

S1000ED: A4判帳票 40枚/分, A8判帳票 240枚/分

S50ED: A4判帳票 6枚/分

認識速度は当社テスト条件により測定した。



OCR-V1000ED と OCR-S50ED
V1000ED and S50ED OCR systems

10. テキストリーダ ExpressReader Pro

新聞や雑誌など多彩なドキュメントを、高速、高精度でデジタル化するテキストリーダを開発した。当社独自のアルゴリズムにより、図表や縦／横書き文書が混在した複雑な文書でも、それぞれの領域を高精度に自動判定し、デジタル化できる。また、デジタル化したデータはさまざまな形式(RTF, CSV, HTMLなど)で出力できる。処理量に応じて、ソフトウェア版と高速版(ハードウェアアクセラレータ)がある。

ソフトウェア版 : 認識速度 100 cps, 認識率 99.5 %

高速版／標準モード : 認識速度 1,000cps, 認識率 99.5 %

／高精度モード: 認識速度 600 cps, 認識率 99.7 %

(cps: characters/s)

認識速度、認識率は、当社テスト条件により測定した。



ExpressReader Pro 画面例
Example of ExpressReader Pro display

11. 国際社会への情報発信ツール ASTRANSAC™ for Internet V2

インターネットに流れる英文情報をレイアウトやリンク情報を保持したまま日本語に翻訳できるASTRANSAC™に、情報収集用機能と情報発信用機能を提供した。情報収集には指定したページを自動的に収集するオートパイロット機能、および前もって収集し後から翻訳するキャッシュ機能を備え、さらに基本辞書の語数を業界最大の23万語に拡張し翻訳の品質を強化した。一方、情報発信には日英翻訳機能を備えた。これにより、自分で作成した日本語ホームページを基に英文ホームページを容易に作成することができる。

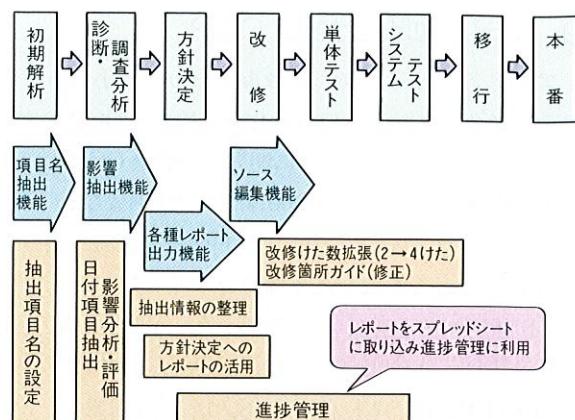


ASTRANSAC™による翻訳画面例
Example of ASTRANSAC™ machine translation output

12. 西暦 2000 年問題対応支援ツール Revolve/2000

2000 年対応では、顧客の全プログラム、データに対する影響度合いを調査・分析する必要があり、膨大な作業が予想されるので、効率のよいツール利用が望まれている。

Revolve は、COBOL の分析ツールで強力な影響分析機能がある。一定の作業手順により、プログラム構造や日付処理箇所の影響部分も含めた改修候補箇所を容易に把握することができる。日付項目の抽出、影響分析では従来の方法と比較し約 2 倍の生産性を上げることができ、また分析レポートは改修方式(二けた／四けた)の決定や、改修工事の検討、進捗(ちょく)管理などに利用することができる。



支援ツール Revolve/2000 の利用範囲
Revolve/2000 compliance tool for year 2000

②コンピュータ応用システム

1. 首都高速道路の新総合交通管制システム

首都高速道路の交通管制システムは、恒常に発生する渋滞の緩和や非常事態発生時の二次災害の防止、時間便益の向上や燃費の改善など、道路利用者がより安全・快適・円滑にドライブできることを課題とし、97年9月に新総合交通管制システムを ITS(Intelligent Transport System) の先駆けシステムとして更新した。

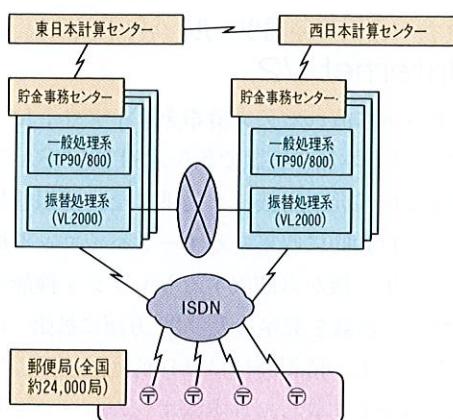
このシステムは、交通データをリアルタイムで効率的に処理し、多種多様化した情報提供メディアに対し整合性のとれた情報を提供するとともに、非常事態および異常事態が発生した場合にでも迅速に処理ができるよう、人間工学を考慮した新交通管制室などから構築されている。



首都高速道路 新交通管制室
Metropolitan expressway traffic control room

2. 為替貯金業務総合機械化システム (事務センターシステム)

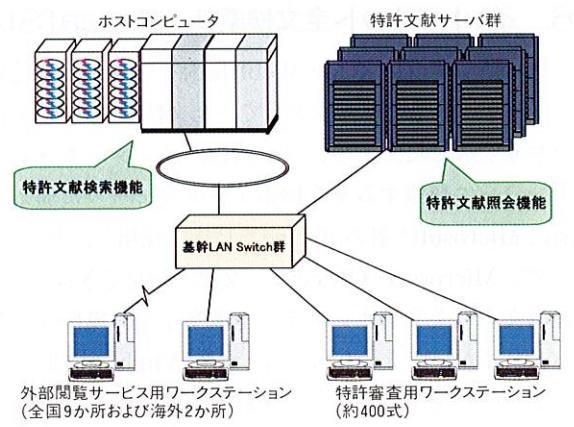
このシステムは、為替貯金業務総合機械化III期システムの中で全国約 30 か所に設置され、郵便局と顧客から送付される情報の入力処理および処理結果の返却処理をする。主に貯金業務を行う一般処理系計算機(TP90/800)と、振替業務を行う振替処理系計算機(VL2000)で構成される。一般処理系は計算センターとのオンライントランザクション処理、振替処理系は郵便局の端末機で入力したイメージデータの集信、大量イメージデータの事務センター間高速交換、高速プリンタへのイメージデータ出力などを行い、従前より大幅に処理日程が短縮でき、大きな効果を上げ高い評価を得た。



事務センターシステムの構成
System configuration of business center

3. 特許庁納入特許文献サーチ用分散処理システム

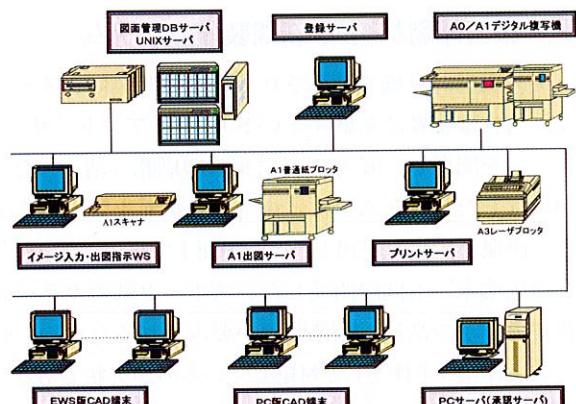
大規模なホストダウンサイ징として特許文献サーチ用分散処理システムが97年1月から稼働した。明治時代以降の約3千万件に及ぶ電子化した国内特許文献をUNIXサーバ12式に分散・蓄積し、特許審査や外部閲覧サービス向けにワークステーション440式からの特許文献照会をサポートするシステムである。従来、特許文献の蓄積と照会は大型ホストコンピュータを用いていたが、年々増加する文献蓄積と活用による集中型システムの性能限界の克服を目的に文献照会機能のダウンサイ징を行った。当社はシステム開発とサーバへのデータ移行を約8か月の短期間で完了した。



特許文献サーチ用分散処理システム
Distributed processing system for searching patent gazette

4. 某半導体製造装置メーカー向け統合図面管理システムの構築

某半導体製造装置メーカーでは、設計図面の電子承認による図面管理と大量出図を高速に行うことの目的として、95年にUNIXサーバ4式、EWSクライアント約200式の統合図面管理システムIDRAMSを導入した。97年度は設計端末のPCへの移行を開始した。1台のサーバ当たり1日約3,000枚の大量出図の実現、電子承認から自動登録による図面入力作業工数の大幅な削減を図ることができた。今後は、PC移行の展開、図面管理から製品構成管理、プロジェクト管理への連携、さらに仕様情報管理との連携などのシステム拡張を予定している。



図面管理システムの基本構成
Configuration of drawing database system

5. PCサーバを利用した総合工場情報システムの構築

95年から(株)ダスキン生産本部にPCサーバを利用した総合工場情報システムを継続して納めている。97年は、全国PCサーバのアップグレード、工場の実績収集サービス機能の展開、出荷回収予測機能の充実、地域ストックコントロール機能の実現、さらに、商流管理システムと物流管理システムとの分離(商流は中央集約型、物流は工場分散型)と全国展開という一連のプロジェクトを完遂し、システムの基礎を築いた。現在稼働中のPCサーバは、生産本部ES8000、総合工場GS500、GS400。

オペレーティングシステム(OS)はWindowsNT®, データベースはOracle7を使用している。



株ダスキン 大阪中央工場とPCサーバ
Osaka Central Plant of Duskin Co., Ltd. and GS series PC server

②コンピュータ応用システム

6. イントラネット全文検索サーバ LeafStore™

WWW (World Wide Web) 技術を社内向けに適応するイントラネットパッケージとして、全文検索サーバ LeafStore™ をリリースした。このシステムは、インターネットのサーチエンジンに類似する全文検索インターフェースに加え、登録機能に Microsoft® 社の ActiveX 技術を採用し、ドラッグ&ドロップで Microsoft® Office97 の文書を登録できるなど、手軽に社内文書の全文 DB システムを構築できる操作性を実現している。また、プラットホームとして WindowsNT® を採用し、パッケージをインストールすれば運用が開始できるなど、運用管理の面でも容易なパッケージとしている。



ActiveX 技術による LeafStore の登録・検索画面
LeafStore™ entry function with Microsoft® ActiveX and retrieval function

7. 東日印刷株納入 新聞製作システム

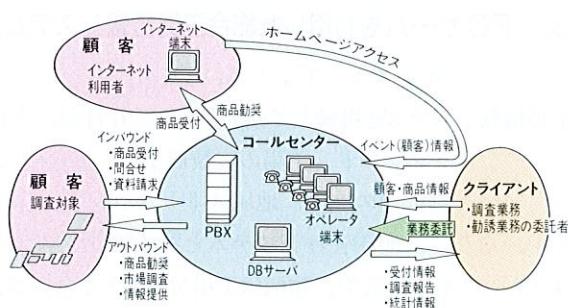
従来大型計算機で構築されていた新聞製作システムについて、当社は業界に先駆けて C/S (クライアント/サーバ) 型システムを開発し、97 年 6 月に東日印刷㈱へ納入した。特に今回納入したシステムでは、スポーツ紙面を製作する要件があり、画像、記事、見出しなどを画面上で自由に加工できる“統合組版端末”も同時開発した。スポーツ紙のカラー面製作は複雑で、かつ高速な画像処理が要求されるため、一般にはまだ製版作業 (手作業) で対応しているのが実状であるが、この端末では画面上の簡単な操作で可能となった。このシステムでは C/S 型の特長を最大限に生かし、ソフトウェア処理を最適分散配置することにより安定稼働している。



新聞紙面製作用の統合組版端末
Graphic layout terminal

8. CTI 構築ツール リサーチナビゲータ

CTI (Computer Technology Integration) を利用したテレマーケティング業務では、そのアプリケーションプログラムをおのおのの要求に応じて個別に開発することが必要であった。今回開発した CTI 構築ツール リサーチナビゲータは、コールセンターのトータル画面の作成はもとより、コールセンターにおける業務アプリケーションを自由に作成できるようにすることで、時間と費用を削減できるだけでなく、時代のニーズに即応したテレマーケティング活動も可能とするツールである。

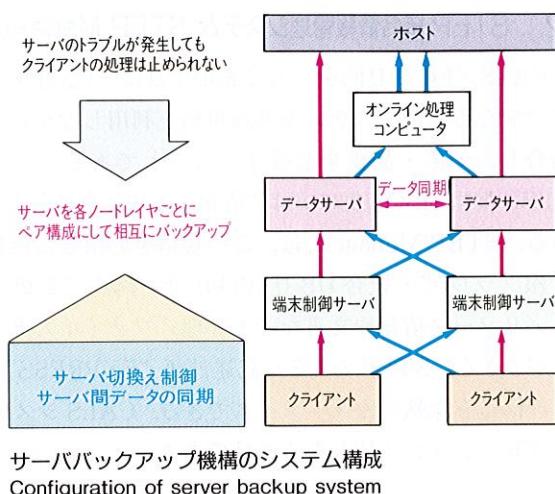


CTI を利用したコールセンターシステムの概念
Conceptual outline of CTI call center system

9. 大規模クライアント/サーバシステムにおけるサーババックアップ機構

大規模小売店舗では、接客サービス向上のために数百台ものPOSが稼働しており、それを支えるためのシステムには高信頼性・高稼働率が要求されている。

この要求を実現するため、店舗サーバ機能をデータサーバと端末制御サーバに分割し、各サーバを二重に配置する構成とした。ハードウェア・ソフトウェアの二重化構造により、障害発生時にサーバ接続を切り換えてシステムが稼働し続けることを可能とし、またデータサーバ間では必要データのリアルタイムな同期更新により、サーバ接続先が変更されても最新情報が提供できるサーババックアップ機構を実現した。



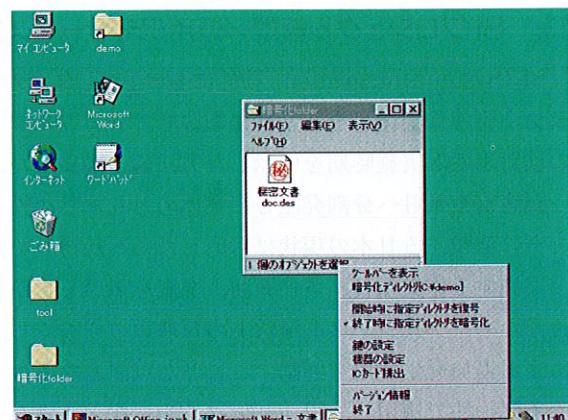
10. PC ファイル暗号化システム

オフィスやモバイルコンピューティング環境での機密保護を目的とした、ポータブル PC のローカルな情報を暗号化するファイル暗号化システムを開発した。

暗号化/復号に利用する鍵(かぎ)を、パスワードや IC カードなど複数の方法で指定でき、どの方法で鍵を指定し暗号化した情報でも、他の方法により復号可能な新しい鍵管理システムを搭載し、システムの柔軟な運用、導入を可能とした。

また、オフィスでの利用に適した情報共有機能や、機密漏えいを防ぐための監査機能をもっている。

関係論文：東芝レビュー、52、2、pp.25-30

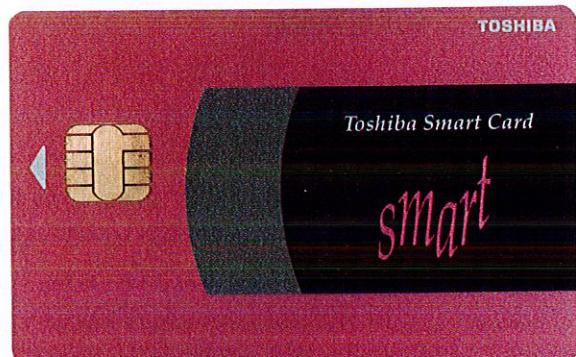


PC ファイル暗号化システム
PC file encryption system

11. IC カード用公開鍵暗号コプロセッサ

電子商取引において公開鍵暗号方式を高速に処理するため、IC カード用の 1 チップ LSI に CPU、メモリとともに収まり 1,024 ビット鍵まで対応可能な専用のコプロセッサを開発、実用化した。公開鍵方式の主な用途はデジタル署名であり、電子商取引で印鑑に相当する機能を実現するのに用いられる。公開鍵方式は演算量が多く、例えば 512 ビットの鍵を用いた場合、コプロセッサなしではデジタル署名の生成に分オーダの処理時間を要するのに対し、コプロセッサの開発により 1 秒以内の実用的時間で処理することが可能となった。

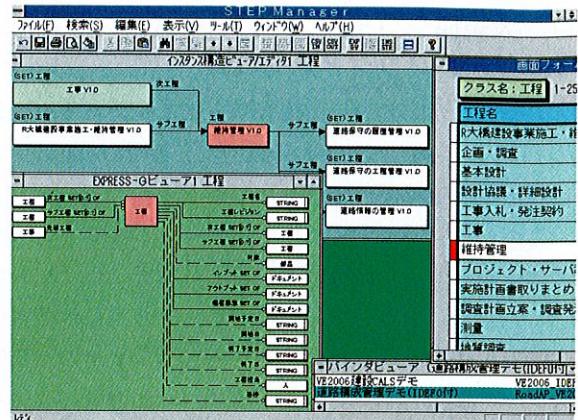
関係論文：東芝レビュー、52、2、pp.14-17



公開鍵暗号コプロセッサを内蔵した IC カード
Smart card with arithmetic coprocessor for public-key cryptography

12. STEP 統合情報管理システム STEP Manager™

CALS/EC の目的を一言で表現すれば、「会社・部門間などで異なる各種システムを共通規格を利用しながら電子的に結合し、効率・品質を改善すること」である。そのなかで STEP 規格 (ISO-10303) は“情報の表現と交換”を担当している。STEP Manager™は、この規格を応用した汎(はん)用情報プラウザ・統合 DB (国内初)で、構成／変更／プロセス／リソース情報や文書などを管理／ファイル入出力することができる。STEP のモデル記述言語 “EXPRESS”により、管理構造を柔軟にカスタマイズできる、CALS システム インテグレーションの核となる商品である。



建設工事の工程管理への応用例
Example of construction life-cycle management

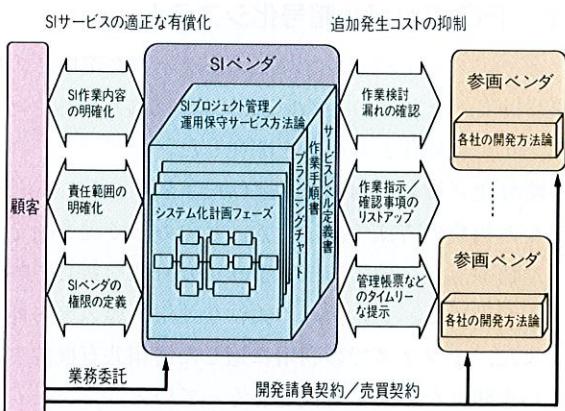
13. SI プロジェクト管理／運用保守サービス方法論

SI (System Integration) 物件における SI ベンダのプロジェクト管理作業項目を時系列に網羅し、プロジェクト運営上の検討事項と実施時期を明示した方法論を構築した。

顧客が複数社へ分割発注し、全体のとりまとめ役を指名ベンダに依頼する日本の現状に対応したことが特長である。

実施する作業項目、責任範囲、権限を定義してから作業を行うため、プロジェクト運営上の管理ロスをなくし、手戻りによる追加発生費用を抑制することが可能となる。

主要物件で適用し、SI サービス内容の提示方法として顧客からも評価され、有効な手法であることを確認した。



方法論の構成と適用効果
Configuration and effects of application of SI project management/systems management service methodology

③通信システム

1. ディジタル携帯電話

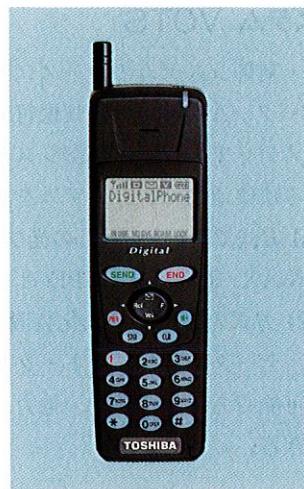
ここ数年来、ディジタル携帯電話の普及は目覚ましいものがある。市場で小型・軽量化が強く要求されているなか、従来機種の 125 g・120 cm³に対して約 98 g・95 cm³を達成し、胸ポケットに収まるサイズのディジタル携帯電話を開発した。特長は、基本スペック（連続通話・待受け時間）を犠牲にしない小型・軽量化の実現、“個人の頼れるパートナー”のコンセプトに基づく、ボイススケジュール（10 秒×6 件）、LCD の漢字表示、マナーモード、特定者着信モード“君だけ着信”，ショートメッセージ対応などの新機能搭載、従来からある留守録音、音声メモ機能強化などである。



ディジタル携帯電話
Personal digital cellular phones

2. 米国向け CDMA 方式携帯電話 CDM-3000

世界最大の携帯電話市場である米国では、大都市部での回線容量不足対策として、各種のデジタル方式が急速に拡大しつつある。なかでも回線容量／通話品質／非音声通信／インフラのコストなどの面で CDMA (Code Division Multiple Access) 方式がきわめて有望視されている。このような米国市場の状況に対応し、CDMA (デジタル)/AMPS (アナログ) デュアルモード携帯電話 CDM-3000 を開発した。改良マルチファンクションキーの採用により “Simple & Easy” を追求し、また着信番号表示、ショートメッセージ、ボイスメールなどの便利な機能を完備した 36 文字表示可能な大型 LCD をもつ小型・軽量 (150 cm³/230 g) の携帯電話である。



米国向け CDMA 方式携帯電話 CDM-3000
CDMA/AMPS dual-mode handheld portable cellular phone

3. PHS 端末

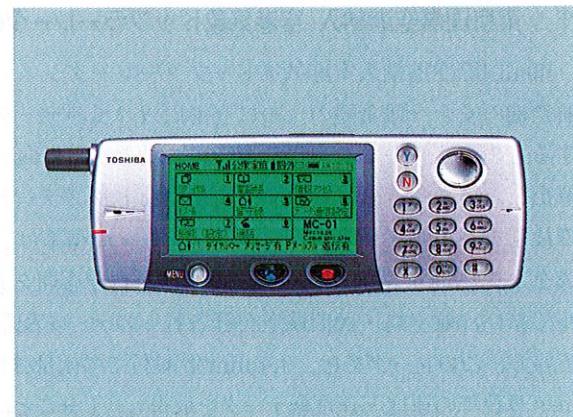
PHS 端末の小型・高機能化競争がしつをきわめている。PHS の特長であるデータ通信 (PIAFS) サービスが 97 年 4 月に開始され、この機能を搭載した端末を開発した。高機能化としては、着信時に相手によってランプ色が変わる光セレクト着信や簡易スケジューラの付いた端末、業界初の FM ステレオラジオ付き端末、さらにキャラクタ表示機能やダイヤル効果音のついた端末を商品化した。一方、小型・軽量化では業界トップクラスの 63 cm³, 73 g を実現し、長時間使用として連続通話 6 時間、待受け 800 時間を実現した。



PHS 端末
PHS terminals

4. 個人携帯情報端末 MC-01

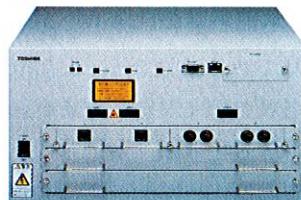
モバイル通信に欠かせないツールとして携帯情報端末が徐々に普及しているなか、PHS 電話機に電子メールなどのメッセージ通信機能を付加した読める電話機 PHS メールウォーカー MC-01 を開発した。特長は、① 320×160 ドットの大型液晶採用により視認性、操作性向上、② 専用 ASIC (用途特定 IC) の開発などによりメールが読める電話機一体端末としては国内最小・最軽量クラス (139 g, 135 cm³) を実現、③ 文字サイズ縮小／拡大制御機能により、PC 画面と同等の 1 行当たり横 40 文字表示や縦 2 倍角表示が可能、④ 300 人×3 件の電話帳機能、留守番機能、バイブレータ着信機能など、最上位の PHS 電話機としての機能を装備、などである。



個人携帯情報端末 MC-01
MC-01 smart phone

5. 映像通信総合システム VCTS

複雑で高度化する監視・制御システムのニーズに対応するため、光ファイバネットワーク、ATM伝送、映像符号化圧縮技術の融合によるマルチメディア統合監視制御システムの実現を基本コンセプトとする映像通信総合システムを製品化した。多種類の信号をATM方式で多重し、2心の光ファイバで伝送するATM通信装置AX-TおよびMPEG2(Moving Picture Experts Group 2)方式の動画像符号化装置DT2000などにより、映像、音声、データを統合したトータルな制御やさまざまな情報提供が可能であり、官公庁、電力、民需などの幅広い分野に適用できる。

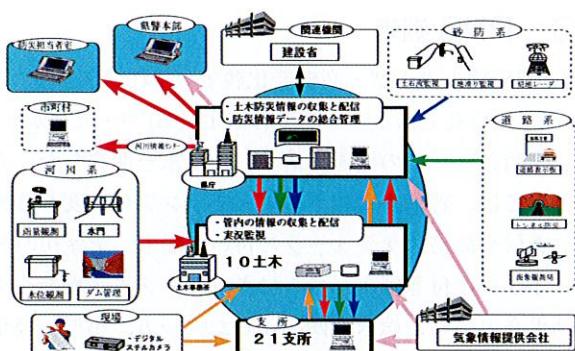


AX-T リモート通信装置



MPEG2 映像
符号化装置 DT2000

AX-T リモート通信装置と MPEG2 映像符号化装置 DT2000
AX-T remote communication device and DT2000 MPEG2 codec



土木総合防災情報システムの構成
Configuration of integrated disaster prevention information system for Shizuoka Prefecture

6. 静岡県納入 土木総合防災情報システム

全国に先駆けて河川情報システムを導入した防災先進県の静岡県では、既設システムの更新にあたり、県庁をはじめとする県内の11土木事務所・20支所に12台のUNIXサーバと37台のEWSを設置し、これらを高速のマイクロ回線、NTT専用回線および衛星回線で接続した次世代の土木総合防災情報システムを構築した。システムは、雨量・水位情報の10分収集から5分収集への短縮のほか、従来システムでは扱っていないダム・海岸・水門・FAXによる水防警報・砂防・道路・気象・画像・災害情報などの広範囲のデータの収集・処理・伝達を高速に行い、土木総合防災業務の支援システムとして期待されている。

④宇宙機器・電波応用システム

1. 東京国際空港納入 空港気象ドップラーレーダの製作

東京国際空港納入空港気象ドップラーレーダシステムは、航空機の安全な離着陸のために空港周辺の風のデータを提供するもので、レーダで取得した雨粒の動きから風向・風速を算出し、風の急変域を検出する高精度なドップラーデータ処理技術を利用している。レーダ系・データ配信系は二重化構成をとり、5km離れたレーダ局舎・気象台庁舎間を光ケーブルで結び、航空局・民間航空会社各社へのデータ配信を行っている。このレーダでは、0.1mm/h単位での雨量強度と1.0m/s単位での速度・速度幅データを取得し、1分ごとに低層にある風の急変域データを検出し、配信することができる。



ドップラーレーダ



気象台庁舎内

空港気象ドップラーレーダと気象台庁舎内
Doppler Radar for Airport Weather and Aviation Weather Service Center

2. 技術試験衛星VII型ロボットの開発

技術試験衛星VII型(ETS-VII)は、将来の宇宙活動で必要となるロボット実験技術・ランデブドッキング技術の開発、軌道上実験を目的とした衛星である。当社はETS-VIIシステム全体をとりまとめており、その中でロボット実験系サブシステムを開発した。ロボットは構成機器、サブシステムおよびシステムのプロトフライト試験を通して設計の妥当性を検証した。衛星は97年11月に打ち上げられ、98年3月から宇宙空間でロボットアームを使用した自動操作および地上からの遠隔操作実験を実施し、ロボット実験基礎技術の確立を図る。

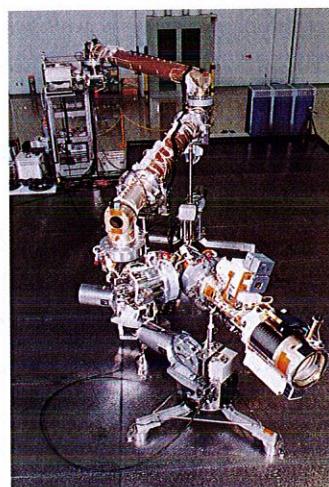
関係論文：東芝レビュー、52、1, pp.35-38



ETS-VIIロボットアーム動的閉ループ試験
Dynamic closed-loop test of ETS-VII robot arm

3. 宇宙ステーション用マニピュレータ

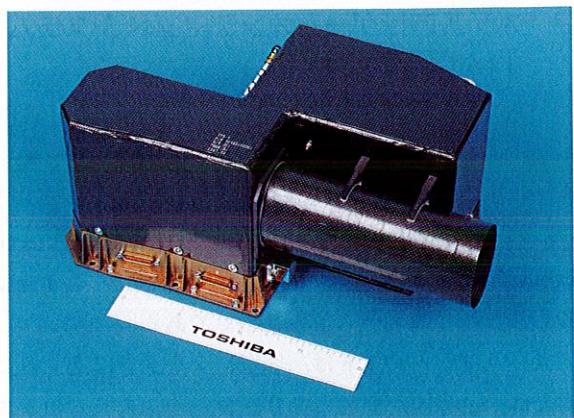
宇宙ステーション用マニピュレータ(JEMRMS)は、国際宇宙ステーションに取り付けられる日本モジュールで使用されるマニピュレータで、2001年の打上げに向けて、開発を進めている。エンジニアリングモデルは、長さ約10mの親アームと宇宙飛行士が操作する RMS コンソールを組み合わせて、定盤上でアームを動作させる機能性能試験を終了し、97年9月に宇宙開発事業団の筑波宇宙センターに納入した。地上試験では写真に示すように、重力の影響でアームが破壊することを避けるために、定盤と支持ジグ間の摩擦力を小さくするようエアベアリングを用いたジグでアームを支持した。



JEMRMS エンジニアリング モデル機能性能試験
Functional performance test of JEMRMS engineering model

4. 火星探査機搭載紫外分光計

火星探査機(PLANET-B)は、国際的な火星探査の一翼を担う日本初の火星探査機で、火星上層大気の構造・ダイナミクスおよび太陽風との相互作用の解明を目指し、98年7月に打ち上げられる。当社が担当した紫外分光計(UVS: Ultra Violet Spectrometer)は、115~310 nm の波長域を 1.5 nm の分解能で紫外線撮像ができる分光計と、重水素と水素の吸収セル付きフォトメータの2台のセンサおよび処理回路から成る。総質量3kgという小型・軽量化を実現し、火星大気中のオーロラ現象の発見や、火星大気からの水の散逸といった謎の解明に威力を發揮すると期待されている。

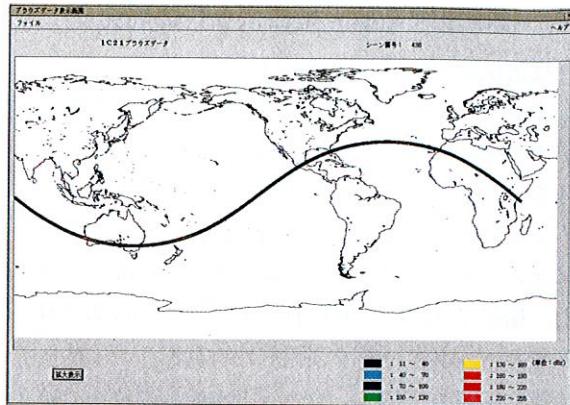


グレーティングを用いた紫外分光計フライトモデル
Flight model of UVS-G grating spectrometer

5. 热帯降雨観測衛星 降雨レーダデータ処理システム

熱帯降雨観測衛星 (TRMM) に搭載された降雨レーダの観測データを処理して、降雨の三次元構造、降雨の定量的観測、降雨統計などに関するデータをプロダクトとして量産とともに、プロダクト検査・データ検証も行える設備として、宇宙開発事業団の委託により TRMM 降雨レーダデータ処理システムを開発した。このシステムでは、1日当たり 24 シンクスのプロダクトが量産できるとともに、降雨レーダの運用計画立案・要求やアルゴリズム更新に対する再処理も可能であり、衛星と統合的に雨量レーダを構成するものである。

関係論文：東芝レビュー、52、1, pp.55-58



降雨データの概要画像
Browsed image of precipitation data

5 放送システム

1. IT チューナ TT-X2

IT (インターネット) 放送に対応した IT チューナ TT-X2 を商品化した。

IT 放送は、テレビ電波と電話回線を利用して双方向サービスを行う地上波データ放送である。

IT チューナは、IT 放送受信機能と文字多重放送受信機能が搭載されており、簡単なリモコン操作でテレビ番組の詳細情報やクイズ番組への応募、オンラインショッピングが楽しめる。また、最新のニュース、天気予報、株価情報などの文字多重情報が得られる。



IT チューナ TT-X2
TT-X2 intertext tuner

2. ホテル向けゲームオンデマンドシステム THJ710

今回開発した、ゲームオンデマンドシステム THJ710 は、ホテルの館内テレビシステムの双方向通信機能を使ってセンターに施設されたゲーム機を遠隔操作するシステムである。

このシステムは、セガエンタープライゼス社と共同で開発したもので、32 ビット家庭用ゲーム機 (サターン) を使ったシステムとしてはゲーム業界初めてである。

大容量ゲームソフトは、客室にデータを伝送するような方式では伝送時間が問題となり、著しくシステムのコストが上がってしまうため、ゲーム機の操作部分のコードを擬似的に長く伸ばしたようなこのシステムの構成が有利である。



ホテル向けゲームオンデマンドシステム用ターミナル THJ710
THJ710 game-on-demand terminal for hotel CCTV

3. 都市型 CATV ホームターミナル TCJ851

都市型単方向 CATV 用ホームターミナルのコンパクトモデル TCJ851 を商品化した。

主な特長は次のとおりである。

- (1) 新開発の電源回路の採用により、小型・軽量化だけでなく省電力化も実現
- (2) 画面上にカラー表示されるガイドに従ってボタンを押すだけで簡単に操作可能
- (3) 既設の当社センター設備で動作可能 (同時に開発した専用のセンター設備を使用することで機能が拡大)



CATV ホームターミナル TCJ851
TCJ851 CATV home terminal

4. CM バンクシステム／提供バンクシステム フラッシュ VIDEOS™

当社製フラッシュメモリ (TC5816F) を記録媒体に使用した映像音声記録装置フラッシュ VIDEOS™を世界に先駆けて開発した。高速ランダムアクセス、マルチチャンネル動作(収録 1 チャンネル／再生 6 チャンネル同時動作)，長時間記録(3 倍圧縮モード時，最大 225 分)，高信頼性，メンテナンスフリーなど，VIDEOS™の特長を生かすことにより，放送局における CM バンクシステム／提供バンクシステムで信頼性の高いランダムダイレクトオンエアを実現した。これにより，従来システムとの差別化が図られ，注目を浴びている。

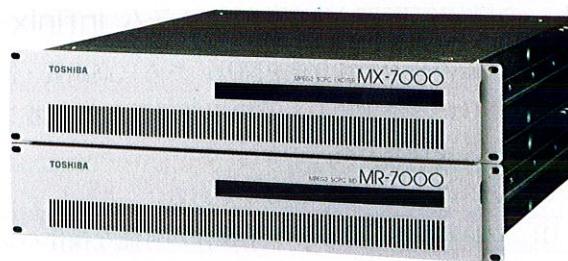


日本テレビ放送網株納入用提供バンクシステム
Bank system supplied to Nippon Television Network Corporation

5. デジタル SNG 用 MPEG2 エンコーダ／デコーダ

高品質の映像信号や音声信号を国際標準規格である MPEG2 方式で符号化し，TS (トランスポートストリーム) を出力する MPEG2 エンコーダと TS から映像信号／音声信号に復号する MPEG2 デコーダを開発した。

映像符号化は 422P@ML に対応し，音声符号化は MPEG1 の LAYER 1/2 に対応。VBI (Vertical Blanking Interval) データを含め 3 系統のデータ多重が可能。最大 TS レートは 22 Mbps。三次元 YC 分離，フレームシンクロナイザなど高画質・多機能を備え，デジタル SNG (Satellite News Gathering) で使用するときには拡張スロットに変復調ユニットを実装して世界最低の高さ 2U (88 cm) を実現した。

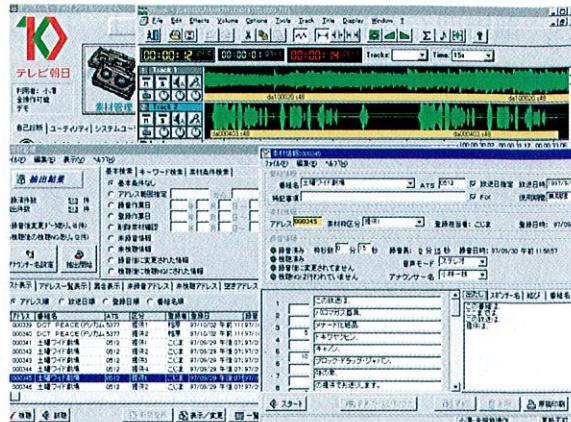


デジタル SNG 用 MPEG2 エンコーダ／デコーダ
MPEG2 encoder/decoder for digital SNG

6. 全国朝日放送株納入 デジタルオーディオファイルシステム

デジタル録音、編集を可能としたデジタルオーディオファイルシステムを開発し、全国朝日放送㈱に納入した。

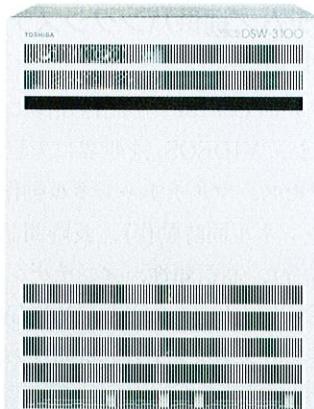
このシステムは、MPEGによるデジタル録音・編集・再生機能に加え、音声データの文章管理機能を強化することにより、文章、単語の抽出とMPEGデータ上の文章、単語のコピーなどを容易に行うことができるため、録音回数の大幅削減が可能となった。また、パソコンによるクライアント／サーバ構成により、信頼性の高い運用を実現した。クライアント単独の運用も可能であり、用途に応じたシステム構成を組むことができる。



デジタルオーディオファイルシステム画面
Example of digital audio filing system display

7. 2種類のデジタル映像フォーマット切換可能映像スイッチャ

2種類のデジタル映像信号フォーマット(D1/D2)が切り換えられる映像スイッチャ装置 DSW-3100を開発した。従来、大規模な回路を必要とする機能をゲートアレー化/PLD(Programmable Logic Device)化することにより、大幅な小型化、低コスト化、低消費電力化を実現した。また、大幅な小型化にもかかわらず、従来機種に比べ格段に機能および性能がアップしている。特に、内蔵の特殊効果装置にはコンピュータグラフィックス技術を取り入れ、本格的な三次元効果が可能となった。この装置は放送局向けであり、すでに4局に納入しさらに2局から受注している。



D1/D2 映像スイッチャ DSW-3100
DSW-3100 D1/D2 video switcher

6 医用機器

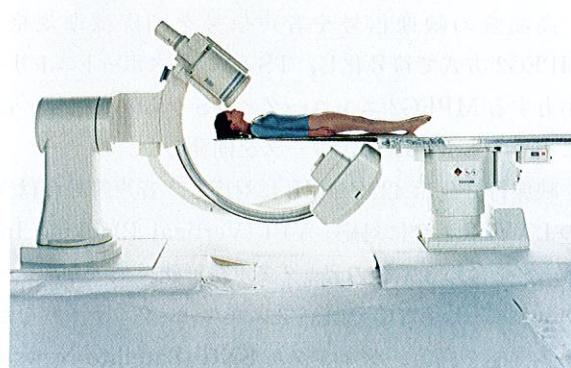
1. 心臓用循環器X線診断システム Infinix CS

操作性能の向上と省力化を図り、さらに高画質・高信頼性・低被曝(ばく)を実現した心臓用循環器X線診断システム Infinix CSを開発した。

システムの特長は次のとおりである。

- (1) ワンハンド・ブラインド操作が可能な操作ハンドルを備えた床置き型Cアームにより、容易な操作で心臓血管の観察に必要な深い角度設定が可能である。
- (2) 高周波・大容量のX線高電圧発生装置で高信頼性を実現し、さらに非定常ノイズ低減フィルタ搭載のX線テレビカメラなどにより最適線量で高画質を提供する。

関係論文：東芝レビュー、53、1、pp.8-11



心臓用循環器X線診断システム Infinix CS
Infinix CS cardiovascular angiography system

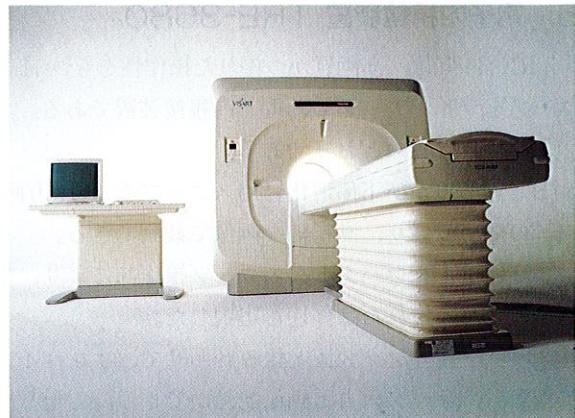
2. 1.5 T MRI 装置 VISART_{TM}/EX

1.5T(テスラ)MRI(磁気共鳴イメージング)装置VISART_{TM}シリーズの最高級機としてVISART_{TM}/EXを開発した。

主な特長は次のとおりである。

- (1) 高速のスイッチング性能(当社従来比 最大2.8倍)をもつ傾斜磁場系を装備している。
- (2) 512×512の画像が1秒未満で得られるFastASE(Fast Advanced Spin Echo)法を搭載している。
- (3) 最短0.1秒未満での撮影が可能なSingle-Shot EPI(Echo Planar Imaging)法を搭載している。

関係論文：東芝レビュー、53、1, pp.16-19



1.5 T MRI 装置 VISART_{TM}/EX
VISART_{TM}/EX 1.5 T superconducting MRI system

3. 広範な診断領域をカバーする中級超音波診断装置 CoreVision

超音波診断装置CoreVisionは、全身の超音波検査に使用される中級機である。

主な特長は次のとおりである。

- (1) 体腔(こう)内プローブ、経食道プローブを含む種々のプローブの接続が可能である。また、計測機能の充実が図られ、全身の超音波検査を行うことができる。
- (2) 超音波の送信周波数帯域と受信周波数帯域を同時に切り換えて分解能や感度の高い画像を得る3周波切換機能、血流からのドップラー信号のパワーを表示する機能などをもち、幅広い診断に寄与する。

関係論文：東芝レビュー、53、1, pp.20-23



超音波診断装置
CoreVision
CoreVision ultrasound
diagnostic system

4. 高速自動分析装置 TBA-200FR

高速自動分析装置TBA-200FRは、高い検体処理能力、ランニングコストの低減、操作性の向上を目的として開発した臨床検査用自動分析装置である。

主な特長は次のとおりである。

- (1) 測定効率と高速性を追求した新しい測定システムにより、処理能力が検査依頼の項目パターンに影響されにくく、最大2,000テスト／時の高速処理を実現した。
- (2) むだの少ない試薬分注方式および反応セルの小型化により、必要試薬量を低減させた(当社従来比 約2/3)。
- (3) 検体および試薬の設置を前面からの操作とし、またルーチン検体と緊急検体の混在測定も容易にした。

関係論文：東芝レビュー、53、1, pp.65-68



高速自動分析装置 TBA-200FR
TBA-200FR high-throughput automated clinical chemistry
analyzer

5. 電子内視鏡装置 TRE-3680

TRE-3680 は、高画質かつ優れた操作性をもつ41万画素スコープをラインアップした電子内視鏡装置である。

主な特長は次のとおりである。

- (1) 上部および下部消化管用スコープとも41万画素CCDの採用により、高精細な画像で観察できる。
- (2) 軽量・コンパクトなスコープ操作部により、術者の疲労軽減と優れた操作性を実現した。
- (3) ファイリング装置と組み合わせて、オンラインによる患者のデータ入力と画像記録ができる。

関係論文：東芝レビュー、53、1、pp.27-29

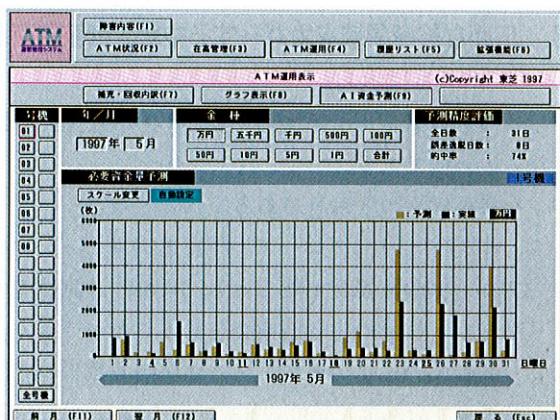


電子内視鏡装置 TRE-3680
TRE-3680 TV endoscope system

7 省力機器

1. ATM 運用管理装置に必要資金量の AI 予測機能付加

銀行の自動取引装置(ATM)を管理するATM運用管理装置に、必要資金量のAI予測機能を実現した。金融機関にとっては、ATMの現金切れトラブルを避けながら少ない資金での効率的な運用が望ましい。そこで、AI手法により日々の取引量を予測し、ATMで必要な現金量を指示する方法に取り組んだ。まず、過去の取引データから取引のパターンや知識を抽出し、それを用いて必要資金量の予測を行う。そして、その結果と現在の現金量から、ATMへの補充回収量を推論し指示する。これにより30~40%の資金圧縮をすることが可能となり、97年4月から試行中である。

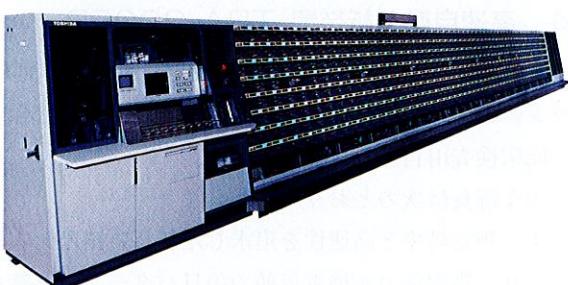


必要資金量予測グラフ
Cash demand forecasting graph

2. 新郵便処理システム対応型区分機 TT-200

新郵便番号制(7けた)が98年2月にスタートする。当社は、郵政省の指導の下、新郵便番号制の導入に伴って大きく変わる新しい郵便物処理に対応できる新型区分機を95年に開発し、郵便局へ試行機として納入して実郵便物で機能および性能を検証した。97年に新型区分機の改良型を開発し客先に納入した。試行機での実郵便処理の結果から、あて名の読み取性能向上、システムの稼働状況が容易に把握できる大型表示器の設置など使いやすさの向上、ビデオコーディングシステムの運用機能強化などの向上が図られている。

関係論文：東芝レビュー、52、1、pp.63-66



新型区分機 TT-200
OCR-letter sorting machine with carrier sequence function